



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-256892

(43)Date of publication of application : 11.09.2002

(51)Int.Cl.

F02D 9/02

F02D 11/10

(21)Application number : 2001-056282

(71)Applicant : DENSO CORP

(22)Date of filing : 01.03.2001

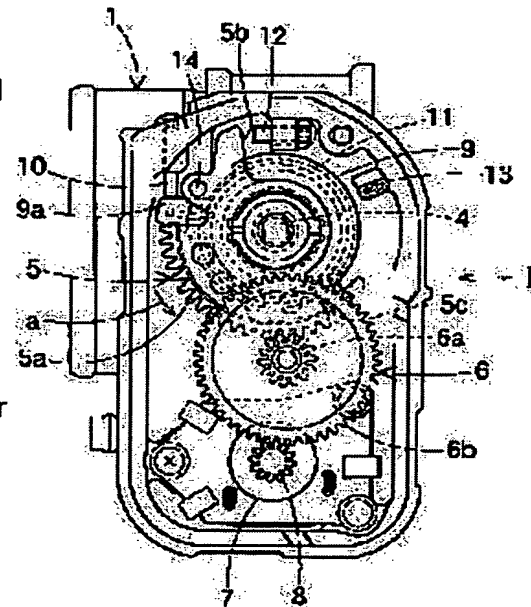
(72)Inventor : KAWASHIMA TAKASHI

## (54) INTAKE THROTTLE DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent a breakage trouble of gears expected to occur by the collision of a full open abutting part with a full open stopper when a command is issued from an electronic control device to an intake throttle device so as to fully open a throttle valve for making a system down.

**SOLUTION:** The intake throttle device is provided with a throttle valve 3 which is disposed on the intake passage 2 in a housing 1 and controls the intake flow rate of an internal combustion engine by its opening degree, the gears 5, 6 and 8 for transmitting the motive power of an electric motor 7 to the valve shaft 4 of the throttle valve 3, and a full open stopper 13 which is installed at the side of the housing 1 and abuts on the full open abutting part 5c of the gears 5, 6 and 8 when the throttle valve 3 is fully opened. Both of the full open stopper 13 and the full open abutting part 5c have an impact cushioning function.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-256892

(P2002-256892A)

(43) 公開日 平成14年9月11日 (2002.9.11)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	特許出願公開番号
F 0 2 D 9/02	3 1 5	F 0 2 D 9/02	3 1 5 C 3 G 0 6 5
	3 5 1		3 5 1 Z
			3 5 1 M
11/10		11/10	E

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願2001-56282(P2001-56282)

(22) 出願日 平成13年3月1日 (2001.3.1)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 川嶋 貴

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会

社デンソー内

(74) 代理人 100076473

弁理士 飯田 昭夫

Fターム(参考) 3G065 CA24 CA33 DA05 EA08 EA11

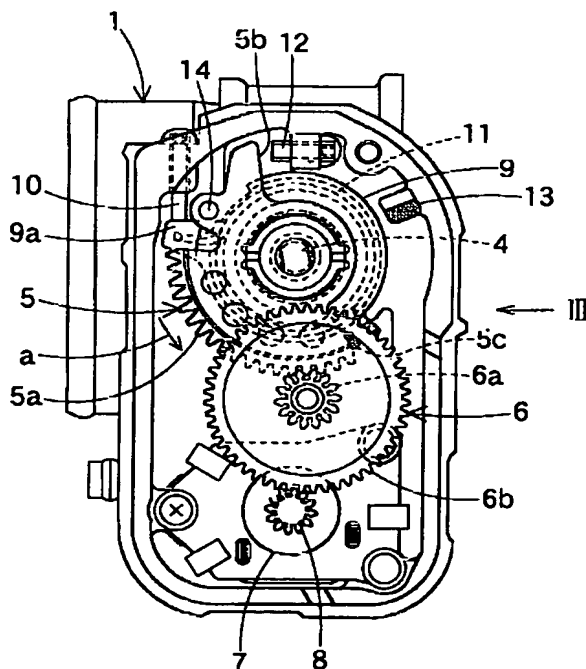
GA44 HA19 JA07 KA23 KA33

(54) 【発明の名称】 内燃機関の吸気絞り装置

(57) 【要約】

【課題】 システムダウンのために吸気絞り装置に対し電子制御装置から絞り弁を全開まで開く指令が出されたとき、全開当接部が全開ストッパに衝突することによって発生するおそれのあるギヤ装置の折損事故を防止すること。

【解決手段】 吸気絞り装置は、ハウジング1内の吸気通路2に配され開度によって内燃機関の吸気流量を制御する絞り弁3と、電動機7の動力を絞り弁3の弁軸4へ伝達するギヤ装置5、6、8と、ハウジング1側に設けられ、絞り弁3が全開のときギヤ装置5、6、8の全開当接部5cと当接する全開ストッパ13とを備える。全開ストッパ13及び全開当接部5cは衝撃緩和機能を有する。



BEST AVAILABLE COPY

(2) 002-256892 (P2002-256892A)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジング内の吸気通路に配され開度によって内燃機関の吸気流量を制御する絞り弁と、電動機の動力を前記絞り弁の弁軸へ伝達するギヤ装置と、

前記ハウジング側に設けられ、前記絞り弁が全開のとき前記ギヤ装置の全開当接部と当接する全開ストッパとを備え、前記全開ストッパ及び／又は前記全開当接部は衝撃緩和機能を有することを特徴とする内燃機関の吸気絞り装置。

【請求項2】前記全開ストッパ及び／又は前記全開当接部は弾性体によって構成されることを特徴とする請求項1記載の内燃機関の吸気絞り装置。

【請求項3】前記電動機はデューティ比制御により駆動され、システムダウンの際デューティ比100%で前記絞り弁を全開にすることを特徴とする請求項1又は2記載の内燃機関の吸気絞り装置。

【請求項4】前記ギヤ装置は合成樹脂製ギヤを備えることを特徴とする請求項1、2又は3記載の内燃機関の吸気絞り装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、内燃機関の吸気絞り装置、詳しくは、電動機の動力をギヤ装置を介して絞り弁の弁軸へ伝達し絞り弁を開閉して吸気流量を制御するリンクレス式の吸気絞り装置に関する。

【0002】

【従来の技術】リンクレス式の吸気絞り装置は、ハウジング側に全開ストッパを備えたとともにギヤ装置側に全開当接部を備え、全開当接部が全開ストッパに当接することによって絞り弁の全開角度を制限するよう構成されている（例えば、特開平10-325341号公報、特開2000-110589公報参照）。

【0003】そして、この種の吸気絞り装置は、安全上、センサの断線、ショート等の出力異常が生じたとき電子制御装置から絞り弁を全開まで開く指令が出された後システムダウンが図られる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】この絞り弁を全開する際、電動機はデューティ比100%（最速）で駆動され、全開当接部が全開ストッパに衝突する。このため、ギヤ装置側に過大な衝撃荷重が加わり折損を招くおそれがある。

【0005】本発明は、上記の問題点を解決し、絞り弁を全開する際ギヤ装置側に折損を招かない吸気絞り装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明による内燃機関の吸気絞り装置は、ハウジング内の吸気通路に配され開度によって内燃機関の吸気流量を制御する絞り弁と、電動

機の動力を前記絞り弁の弁軸へ伝達するギヤ装置と、前記ハウジング側に設けられ、前記絞り弁が全開のとき前記ギヤ装置の全開当接部と当接する全開ストッパとを備え、前記全開ストッパ及び／又は前記全開当接部は衝撃緩和機能を有することを特徴とする。

【0007】ここで、前記全開ストッパ及び／又は前記全開当接部は弾性体によって構成される。

【0008】また、前記電動機はデューティ比制御により駆動され、システムダウンの際デューティ比100%で前記絞り弁を全開にする。

【0009】また、前記ギヤ装置は合成樹脂製ギヤを備える。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の一実施形態に係る吸気絞り装置の正面図、図2は、図1図示II-II断面図、図3は、図2図示III矢視図、図4は、図2の要部構成図を示す。

【0011】図1～図4において、吸気絞り装置は、ハウジング1内に内燃機関に連通する吸気通路2を有しており、この吸気通路2に絞り弁3が配されている。絞り弁3は、吸気通路2を全閉から全開までの間で開閉する。絞り弁3の弁軸4はハウジング1側に回転自在に軸支されており、弁軸4の一端部にバルブギヤ5が固着されている。バルブギヤ5は大径外周部にギヤ部5aを有し、このギヤ部5aに中間ギヤ6の小径ギヤ部6aが噛合している。中間ギヤ6の大径ギヤ部6bは電動機（DCモータ）7の出力軸に固着された電動機出力ギヤ8と噛合している。

【0012】バルブギヤ5は、ハウジング1側に回転自在に軸支されたブッシュ9に対し結合ばね（図示せず）によって結合されている。ブッシュ9は、ハウジング1側に設けられた中間ストッパ10に当接可能な中間当接部9aを有しており、電動機7の無通電時、ブッシュ9とハウジング1との間に架設されたリターンスプリング11のばね力によって中間当接部9aが中間ストッパ10に押圧され、バルブギヤ5は絞り弁3を僅かに開いた状態に保持している。

【0013】バルブギヤ5は、ハウジング1側に設けられた全閉ストッパ12に当接可能な全閉当接部5bを有している。バルブギヤ5は、ブッシュ9の中間当接部9aが中間ストッパ10と当接している状態から電動機7が逆転すると、ブッシュ9との結合を解かれ全閉当接部5bが全閉ストッパ12に当接するまで回転可能であり、この間でアイドルスピードコントロールが行われる。

【0014】バルブギヤ5は、図4に示すように、絞り弁3の全開角度を制限するためにハウジング1側に設けられた全開ストッパ13に当接可能な全開当接部5cを有している。全開当接部5cは、バルブギヤ5の開方向a側の端面5dに配設されている。全開ストッパ13及

BEST AVAILABLE COPY

!(3) 002-256892 (P2002-256892A)

び全開当接部5cは、全開当接部5cが全開ストッパ13に衝突したとき(図4において二点鎖線で示す。 )の衝撃力を緩和できるような構成されており、例えばゴム、布、紙等弾性体により構成されている。

【0015】次に、吸気絞り装置の作動を説明する。

【0016】電動機7の非通電時には、ブッシュ9はリターンスプリング11のばね力によって図示の状態つまり中間当接部9aが中間ストッパ10に当接した状態に保持されている。このとき、バルブギヤ5は結合ばねによってブッシュ9に結合されており、絞り弁3は全閉よりも僅かに開いた状態に保持されている。

【0017】この状態から電動機7が正転を開始すると、この電動機7の正転トルクは電動機出力ギヤ8から中間ギヤ6の大径ギヤ部6b、小径ギヤ部6aを介してバルブギヤ5に伝達され、バルブギヤ5は、リターンスプリング11のばね力に抗し、バルブギヤ5に固定されている結合レバー14でブッシュ9を反時計方向a(図2)へ押しながらブッシュ9と共に回転し、これにより弁軸4が回転して絞り弁3が開いてゆく。そして、電動機7の正転トルクとリターンスプリング11のばね力とが釣り合った状態で絞り弁3の開度が安定する。

【0018】そして、この吸気絞り装置に対し、センサ(例えばスロットルセンサ、図示せず)の断線、ショート等の出力異常が生じ電子制御装置(図示せず)からシステムダウンのために絞り弁3を全開まで開く指令が出され、電動機7がデューティ比100%(最速)で正転駆動されると、図4に二点鎖線で示すように全開当接部5cが全開ストッパ13に衝突する。しかし、この衝撃力は弾性体の有する衝撃吸収作用によって緩和されるため、バルブギヤ5と中間ギヤ6の小径ギヤ部6aとの噛合部、及び、中間ギヤ6の大径ギヤ部6bと電動機出力ギヤ8との噛合部における折損事故を防止することができる。

【0019】以上説明したように、本実施形態の吸気絞り装置は、ハウジング1内の吸気通路2に配され開度によって内燃機関の吸気流量を制御する絞り弁3と、電動機7の動力を絞り弁3の弁軸4へ伝達するギヤ装置5、6、8と、ハウジング1側に設けられ、絞り弁3が全開のときギヤ装置5、6、8の全開当接部5cと当接する全開ストッパ13とを備え、全開ストッパ13及び全開当接部5cは衝撃緩和機能を有している。このため、システムダウンのために吸気絞り装置に対し電子制御装置から絞り弁3を全開まで開く指令が出され、電動機7が

デューティ比100%(最速)で正転駆動され、全開当接部5cが全開ストッパ13に衝突する際、この衝撃力が緩和されることによってギヤ装置5、6、8の折損事故を防止することができる。

【0020】なお、全開ストッパ13及び全開当接部5cは弾性体に限定されるものではなく、衝撃力を吸収緩和可能なものであればよい。

【0021】また、必ずしも全開ストッパ13と全開当接部5cの両者が衝撃緩和機能を有していなければならないものではなく、いずれか一方にだけ衝撃緩和機能をもたせるようにしてもよい。

【0022】また、上述したような折損事故を防止できることから、ギヤ装置5、6、8に合成樹脂製ギヤを組み込むことが可能となり、軽量化及びコストダウンを図ることができる。

【0023】

【発明の効果】本発明によると、全開ストッパ及び/又は全開当接部に衝撃緩和機能をもたせたことにより、センサの断線、ショート等の出力異常が生じ電動機がデューティ比100%(最速)で駆動されることによって全開当接部が全開ストッパに当接したときの衝撃力を緩和することができ、ギヤ装置側の折損事故を防止することができる。また、ギヤ装置側の折損事故を防止できることから、ギヤ装置に合成樹脂製ギヤを使用することが可能となり、軽量化及びコストダウンを図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態に係る吸気絞り装置の正面図である。

【図2】図1図示II-II断面図である。

【図3】図2図示III矢視図である。

【図4】図2の要部構成図である。

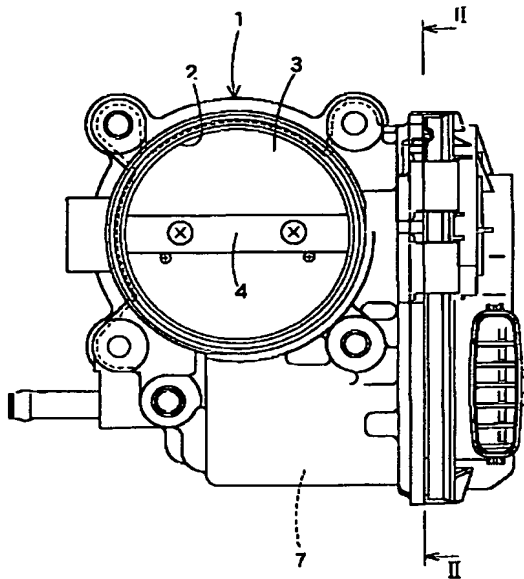
【符号の説明】

- 1   ハウジング
- 2   吸気通路
- 3   絞り弁
- 4   弁軸
- 5   バルブギヤ(ギヤ装置)
- 5c   全開当接部
- 6   中間ギヤ(ギヤ装置)
- 7   電動機
- 8   電動機出力ギヤ(ギヤ装置)
- 13   全開ストッパ

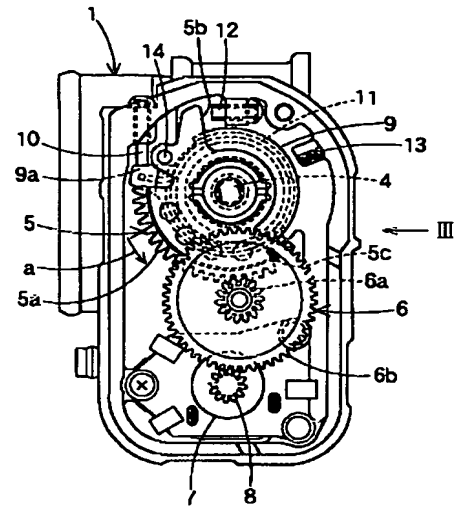
BEST AVAILABLE COPY

(4) 002-256892 (P2002-256892A)

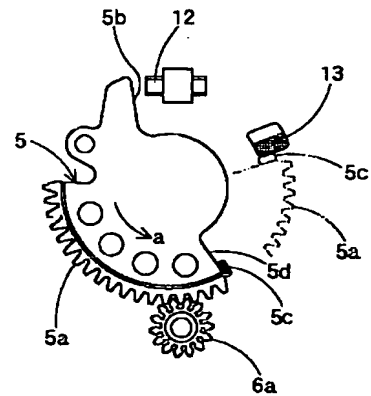
【図1】



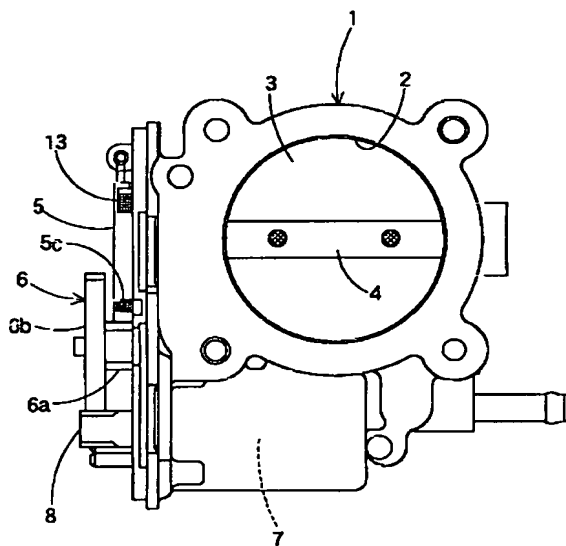
【図2】



【図4】



【図3】



BEST AVAILABLE COPY